

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института астрономии Российской академии наук чл. корр. РАН, д.ф.-м.н. Бисикало Д.В.
"23" января 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института астрономии Российской академии наук

Выписка из протокола Астрофизического семинара Института астрономии Российской академии наук (ИНАСАН) от 23 января 2020 г. Присутствовали 26 научных сотрудников, в том числе:

д.ф.-м.н. А. Э. Пискунов,
д.ф.-м.н. Н. Н. Чугай,
д.ф.-м.н. В. И. Шематович,
д.ф.-м.н. А. В. Тутуков,
д.ф.-м.н. Б. М. Шустов,
д.ф.-м.н. Д. В. Бисикало,
д.ф.-м.н. Ю. А. Фадеев,
д.ф.-м.н. Д. З. Вибе,
д.ф.-м.н. Л. И. Машонкина,
д.ф.-м.н. Т. А. Рябчикова,
д.ф.-м.н. В. В. Емельяненко,
д.ф.-м.н. Е. В. Поляченко,
д.ф.-м.н. И. С. Саванов,
к.ф.-м.н. Я. Н. Павлюченков,
к.ф.-м.н. А. Ю. Сытов,
к.ф.-м.н. О. Б. Длужневская,
к.ф.-м.н. П. Б. Исакова,
к.ф.-м.н. П. В. Кайгородов,
к.ф.-м.н. В. В. Акимкин,
к.ф.-м.н. Е. П. Курбатов,
к.ф.-м.н. П. Б. Лёвкина,
к.ф.-м.н. Т. М. Ситнова,
к.ф.-м.н. М. С. Кирсанова,
к.ф.-м.н. Д. А. Ковалёва,
к.ф.-м.н. М. А. Ибрагимов,
к.т.н. М. А. Наливкин.

Слушали: доклад А. П. Топчиевой о диссертации «Морфология и эволюция инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Топчиева Анастасия Павловна, род. 11.11.1990, в 2007 г. окончила Волгоградский архитектурно-строительный университет. Проходила обучение в аспирантуре в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте астрономии Российской академии наук с 2015 по 2019 год.

В период подготовки диссертации «Морфология и эволюция инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода» соискатель Толчиева Анастасия Павловна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте астрономии Российской академии наук в отделе физики и эволюции звезд в должности младшего научного сотрудника. Научный руководитель – доктор физико-математических наук Вибе Дмитрий Зигфридович работает заведующим отделом физики и эволюции звезд Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института астрономии Российской академии наук.

По итогам обсуждения диссертации «Морфология и эволюция инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода» принято следующее заключение:

Актуальность данного исследования связана с тем, что оно вносит вклад в рассмотрение нерешенной проблемы образования массивных звезд и их взаимодействия с окружающим веществом. Результаты исследования создают необходимую основу для сравнения результатов эволюционного моделирования формирования массивных звезд и образования зон ионизованного водорода с результатами наблюдений, полученных при помощи телескопов Spitzer, Herschel и других. Составленный в ходе выполнения диссертационной работы рабочий каталог морфологически простых инфракрасных кольцевых туманностей (ИККТ) позволит обоснованно сравнивать наблюдения с результатами химико-динамических моделей, как одномерных, так и двух- и трёхмерных. В диссертационной работе соискателем был поставлен ряд целей, достижение которых позволяет углубить наше понимание эволюции пыли в областях НП (а также в ИККТ другой природы), а также эволюции массивных звезд и вещества, окружающего их.

Научная новизна: В работе впервые проведён анализ морфологии ИККТ, ассоциированных с областями НП. Впервые исследовано влияние неоднородного распределения излучения на определение размеров и формы областей выборки. Впервые произведены оценки УФ потока и доли ПАУ в областях НП. По радиоданным оценены эффективные температуры центральных звезд исследуемых туманностей. По результатам данного анализа впервые составлен каталог, включающий в себя все эти характеристики. Полученные в диссертации результаты важны для понимания формирования излучения и эволюции ИККТ, относящихся к областям НП. Основные результаты используются для обоснования подходов к сравнению теоретических исследований с полученными наблюдательными данными.

Научная и практическая значимость: В настоящее время ИККТ привлекают к себе внимание не только как области звездообразования, возможно, стимулированного воздействием массивной звезды или группы таких звезд, но и как естественные лаборатории для изучения эволюции различных компонент пыли (разного химического состава и размера). Количество накопленных наблюдательных данных с каждым годом увеличивается, что обуславливает важность их систематизации и анализа. Научная и практическая значимость диссертации заключается в систематизации данных об областях НП, обладающих примерной сферической симметрией. Эти результаты могут быть использованы научными группами, занимающимися моделированием эволюции этих объектов с учётом движения пылевой компоненты и её разрушения.

Степень достоверности полученных результатов. Достоверность представленных в диссертационной работе результатов исследования морфологии и эволюции инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода обеспечивается сопоставлением с результатами других исследований. Полученные результаты неоднократно обсуждались на конференциях и семинарах. Основные результаты опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Личный вклад соискателя: Соискатель в равной степени участвовал в постановке задач. Им разработано оригинальное программное обеспечение для анализа наблюдательных данных, проведено необходимое тестирование. Соискателем также выполнены все расчёты, проанализированы полученные результаты, сформулированы выводы. В частности, соискатель:

1. Разработал метод анализа наблюдательных данных и поиска замкнутых ИККТ.
2. Создал каталог объектов исследования, включающий определённые соискателем морфологические параметры: эксцентриситет, размеры, позиционный угол.
3. Определил полные потоки и детальные потоки излучения ИККТ в среднем ИК, дальнем ИК и радиодиапазонах.
4. Оценил массовую долю ПАУ в объектах исследования.
5. Оценил спектральный класс ионизирующих источников излучения.

Все положения, выносимые на защиту, должны образом аргументированы и полностью изложены в 12 работах соискателя, 5 из которых опубликованных в рецензируемых журналах из списка ВАК. По докладу автора на семинаре ИНАСАН были заданы следующие вопросы:

Д. В. Бисикало – Переформулировать положение, выносимое на защиту, чтобы была понятна значимость выполненной работы.

Б. М. Шустов – Вы знаете, как различать мелкую и крупную пыль по потокам, кто определил эту методику? В чём отличие планетарной туманности от области ионизованного водорода? Что за минимальный ультрафиолетовый поток, в каких единицах измерения? Как определяется поток в кольце и внутри?

М. С. Кирсанова – сказано, что вычисление спектрального индекса как-то полезно для определения температуры пыли. Чем это лучше, чем взять ИК карты и вписать туда модифицированное чернотельное излучение? Тестировался ли метод на других объектах, например на туманности в Орионе?

А. А. Тутуков – Это одиночная звезда или образовалось скопление? Нельзя ли по контрасту отличить, сфера это или бублик, контраст слишком большой?

Н. Н. Чугай – Пробовали ли Вы оценить размер своих объектов? Для каких-то из этих объектов радиорекомбинационные линии наблюдаются? Провести проверку некоторых данных и перестроить рисунки.

П. Кайгородов – что можно сказать про излучение объекта, которая представлено на картинке? Это связано с неравномерностью плотности или просто идёт излучение из центральной области?

Докладчик ответил на все поставленные вопросы.

Участники Астрофизического семинара ИНАСАН считают, что представленная диссертация является завершённой научно-исследовательской работой, уровень которой полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация Топчиевой Анастасии Павловны «Морфология и эволюция инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Заключение принято на заседании Астрофизического семинара Института астрономии РАН 23 января 2020 г. Присутствовало на заседании 26 чел. Результаты голосования: «за» – 26 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 4 от 23 января 2020 г.

Секретарь Астрофизического семинара ИНАСАН
к.ф.-м.н. В. В. Акимкин



Ученый секретарь ИНАСАН
к.ф.-м.н. А. М. Фатеева

